

Notat RIG 02

Oppdrag:	Trollhaugen barnehage	Dato:	3. februar 2011
Emne:	Supplerende geotekniske vurderinger	Oppdr.nr.:	312233
Til:	Sørlandet sykehus HF		Leif Kjørsvik
Kopi:			
Utarbeidet av:	Jostein Aasen	Sign.:	<i>Jostein Aasen</i>
Kontrollert av:	Svein Erik Skauerud	Sign.:	<i>Svein E. Skauerud</i>
Godkjent av:	Jostein Aasen	Sign.:	<i>Jostein Aasen</i>

Innledning

Det planlegges en utvidelse av Trollhaugen barnehage på Eg, ref. vedlagt reguleringsplan og utomhusplan datert hhv. 05.12.08 og 28.01.09, begge utarbeidet av sms arkitekter as. Utomhusplanen viser at vestre del av det eksisterende bygget planlegges revet og erstattet med et noe større bygg, mens den østre delen av det eksisterende bygget planlegges utvidet med lokale tilbygg. I tillegg viser planen at det planlegges noe oppfylling av terrenget vest-nordvest for barnehagen for å tilrettelegge for biloppstilling og søppel/redskapsbod.

Barnehagen ligger på Eg, like nord for Kristiansand sentrum, er statlig eid og er tilknyttet Sørlandet sykehus.

Tomta til barnehagen ligger ved et område hvor det tidligere er utført geotekniske grunnundersøkelser for å kartlegge grunnen i forbindelse med daværende planer for utbygging av sykehuset. Resultatene av disse undersøkelsene viser at store deler av grunnen her består av leire/kvikkleire.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har ansvar for statlige forvaltningsoppgaver mht. forebygging av skredfare som også omfatter kvikkleireområder. Med bakgrunn i dette, og kunnskapen mht. grunnforholdene i området ved tomta til barnehagen, har NVE reist innsigelse mot reguleringsplanen til barnehagen grunnet mangelfull utredning av skredfare. Innsigelsen er vedlagt foreliggende notat.

I etterkant av denne innsigelsen har Multiconsult utarbeidet Notat RIG 01 datert 05.06.10 vedrørende "Orienterende geotekniske vurderinger" basert på resultatene av grunnundersøkelser utført tidligere.

NVE har likevel opprettholdt innsigelsen mot reguleringsplanen med bakgrunn i manglende informasjon vedrørende spesifikke grunnforhold på tomta til barnehagen, ref. vedlagt e-post fra NVE til Kristiansand kommune.

Multiconsult har derfor på oppdrag for Sørlandets sykehus HF nylig utført geotekniske grunnundersøkelser på tomta til barnehagen for å få informasjon om de spesifikke grunnforholdene her. Resultatene av disse undersøkelsene er presentert i vår geotekniske rapport nr. 312233-1 "Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport" datert 28.01.11.

Vi har på oppdrag for sykehuset deretter foretatt supplerende geotekniske vurderinger av prosjektet basert på resultatene av grunnundersøkelsene utført nylig. Resultatene av disse vurderingene er presentert i foreliggende notat. I notatet er det også gitt en beskrivelse av grunnforholdene på tomta til barnehagen.

Topografi. Situasjonsbeskrivelse

Barnehagen ligger på et platå med nivå mellom ca. kote 16 og kote 20. Platået ligger på toppen av en skråning ned mot Egsveien og elva Otra. Nord og nordøst for barnehagen faller terrenget ned mot Egsveien og Otra, mens terrenget stiger mot øst og sydøst. Terrenget mot vest er relativt flatt. Det er observert fjell i dagen like øst for barnehagen. Det er også lokale partier med fjell i dagen noe lenger unna tomta, ref. borplanen, tegn. nr. 312233-1 som er vedlagt dette notatet.

Utførte grunnundersøkelser. Resultater. Grunnforhold

Grunnundersøkelsene ble foretatt i desember 2010 med mannskap og utstyr fra vårt kontor i Kristiansand. Det er utført totalsonderinger i 5 punkter for å kartlegge grunnens art og relativ lagringsfasthet, og prøvetaking i 1 punkt for å få mer detaljert informasjon vedrørende grunnens beskaffenhet. Videre er det utført analyser av opptatt prøvemateriale mht. bestemmelse av løsmassenes art, vann- og humusinnhold, konsistensgrenser, tyngdetetthet, porøsitet, samt udrenert skjærstyrke ved konus- og enaksial trykkforsøk.

Beliggenheten av borpunkter med tilhørende nivåer og dybder er sammenstilt på vedlagte borplan.

Terrenget på tomta ligger med nivå mellom kote +16,7 og +20,9 i følge nivellement av borpunktene.

Antatt fjell er påtruffet i mellom 3,8 og 13,5 m dybde under terreng i borpunktene, tilsvarende en fjelloverflate mellom kote +15,4 og +5,6.

Grunnen på tomta består hovedsakelig av tørrskorpig leire, etterfulgt av gjennomgående middels fast leire over antatt fjell. Stedvis er det registrert et lag av antatt sand/grus like over fjell. Det er ikke registrert kvikkleire.

Grunnvannstanden ble den 09.12.10 registrert i 3,3 m dybde under terreng i prøvetakingshullet, tilsvarende en grunnvannstand på kote +13,6. Beliggenheten av grunnvannstanden vil variere med nedbørsforhold og årstider.

For nærmere detaljer fra undersøkelsene henvises det til vår rapport nr. 312233-1.

Supplerende geotekniske vurderinger. Konklusjon

Det er som nevnt ikke registrert kvikkleire i prøvetakingen, som er utført ved totalsonderingen (nr. 3) som indikerer bløtest grunn. Det er dermed stor sannsynlighet for at det heller ikke er kvikkleire i de resterende boringene utført på tomta.

Basert på resultatene av undersøkelsene utført nylig anses dermed tomta til barnehagen for å ligge utenfor kvikkleiresonen registrert i undersøkelsene utført tidligere i området nord - nordvest for barnehagetomta. En generell områdekartlegging mht. utbredelse av kvikkleiresonen og tilhørende avmerking av evt. rasfarlige områder anses dermed ikke å være nødvendig i forbindelse med den planlagte utbyggingen til barnehagen, slik den fremgår av vedlagte regulerings- og utomhusplan.

Den planlagte utbyggingen, slik den fremgår av foreliggende planer, anses som gjennomførbar iht. sikkerhetskrav i TEK. Når prosjektet er fastlagt mer i detalj, anbefaler vi imidlertid at de lokale stabilitetsforholdene vurderes nærmere ved å utføre stabilitetsberegninger. Fundamenteringen til nybygget bør også vurderes. Beregningene og vurderingene må utføres av geoteknisk sakkyndig.

Innsigelsen til NVE bør derfor, etter Multiconsult sitt syn, kunne trekkes tilbake.

Vedlegg:

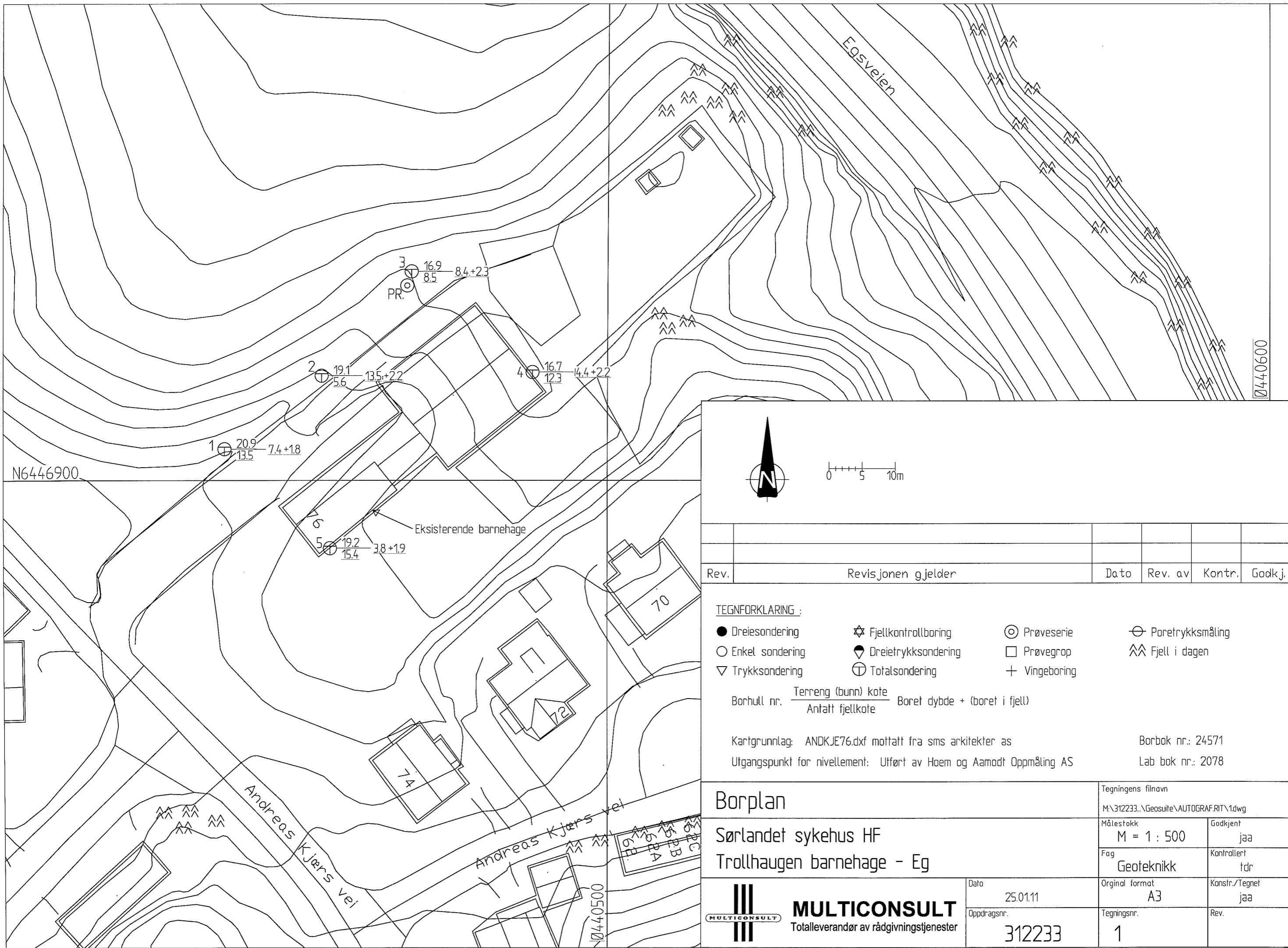
Borplan, tegn. nr. 312233-1 datert 25.01.11 utarbeidet av Multiconsult AS


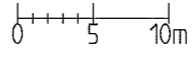
Reguleringsplan datert 05.12.08 utarbeidet av sms arkitekter as

Utomhusplan datert 28.01.09 utarbeidet av sms arkitekter as

Innsigelse – Brev fra NVE datert 23.01.09

E-post fra NVE til Kristiansand kommune datert 26.10.10




Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Rev. av	Kontr.	Godkj.

- TEGNFORKLARING :**
- Dreiesondering
 - ☆ Fjellkontrollboring
 - ⊙ Prøveserie
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - Enkel sondering
 - ◆ Dreietrykkssondering
 - Prøvegrop
 - ^^ Fjell i dagen
 - ▽ Trykksondering
 - ⊕ Totalsondering
 - + Vingebooring

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartgrunnlag: ANDKJE76.dxf mottatt fra sms arkitekter as
 Utgangspunkt for nivellement: Utført av Hoem og Aamodt Oppmåling AS

Borrbok nr.: 24571
 Lab bok nr.: 2078

 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Tegningens filnavn M:\312233...\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\1.dwg	
	Målestokk M = 1 : 500	Godkjent jaa
Borplan Sørlandet sykehus HF Trollhaugen barnehage - Eg		Fag Geoteknikk
Oppdragsnr. 312233	Original format A3	Konstr./Tegnet jaa
Dato 25.01.11	Tegningsnr. 1	Rev.

X6447000

X6446900

X6446800



009077A

005077A

007077A

TEGNFORKLARING

PBL. §25. REGULERINGSMÅL

1. BYGGEOMRÅDER

Offentlig bebyggelse (barnehage+ sykehus med der tilhørende anlegg)



3. OFFENTLIGE TRAFIKKOMRÅDER

Kjørøveg

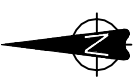


4. OFFENTLIGE FRIOMRÅDER

Offentlige friområder



- STREKSYMBOLER**
- Planens begrensning
 - Formålsgrænse
 - Byggegrense
 - Omriss av planlagt bebyggelse
 - Omriss av eks. bebyggelse som inngår i planen
 - Bebyggelse som skal fjernes
 - Regulert parkeringsfelt
 - Avkjørsel



Målestokk: 1:1000 (A3)

Rev. Revisjon gjelder

 Dato Endret av Kontr. av Godkj. av

Reguleringsplan for:

Andreas Kjærsvet 76

KRISTIANSAND KOMMUNE

Plan nr. 1188

Utført av:

Sørlandet sykehus, helseforetak HF

Saksbehandling i følge plan- og bygningsloven

Saksbeh.:

Dato:

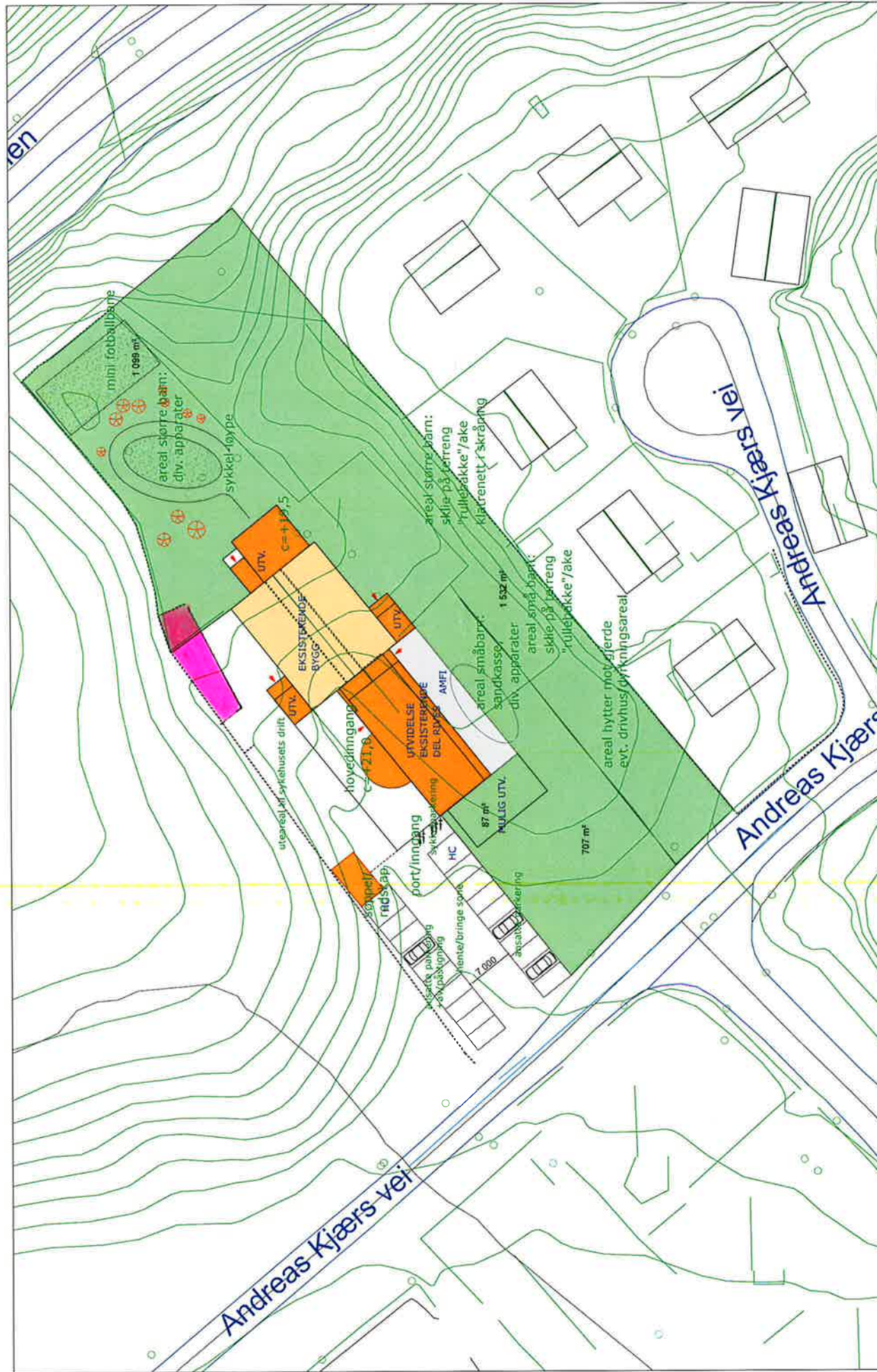
Informasjon for oppdragsgiver:

Ansvar: Arkiv. nr. PROF. nr. Digitalisert av ViaNova Kristiansand AS

Utført av: Tegn. av: MS Arkiv. nr. 3013

Dato: 05.12.2008 Rev.





SMS sms arkitektur as sivilarkitekt MNA vestre strandgate 42 no-4612 kristiansand tlf +47 41 75 70 20 faks +47 38 02 90 20 sms@sms-as.no www.sms-as.no	TROLLHAUGEN BARNEHAGE UTOMHUSPLAN		KORRIGERT DATO	TEGNET	KONTROLL	MALES TORR	TEGN. NR.
			TEGNET DATO	HIV		1:500	
		28.01.2009	PROJEKTNR.				
			0766				



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kristiansand kommune
Serviceboks 417
604 KRISTIANSAND S

KRISTIANSAND KOMMUNE	
Saksnr. 200802483	Dok.nr. 18
24 FEB. 2009	
Enhet/Saksbeh. PLBY	Arkivkode 1188
Unnt.off. iht.	

Region Sør
Anton Jenssens gate 7
Statens Park, Bygg B

Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Telefon: 33 37 23 00
Telefaks: 33 37 23 05
E-post: rs@nve.no
Internett: www.nve.no

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Vår dato: **23 FEB 2009**
Vår ref.: NVE 200805643-4 rs/ljg
Arkiv: 323
Deres dato:
Deres ref.: 200802483-9/RAHA

Saksbehandler:
Lars Jakob Gjemlestad
33 37 23 11

Innsigelse til reguleringsplan for Andreas Kjærs vei 76 - Kristiansand kommune

Vi viser til brev av 07.01.2009 vedlagt forslag til reguleringsplan for Andreas Kjærs vei 76. til offentlig ettersyn. Formålet med planen er å sikre arealer til Trollhaugen barnehage og driftsarealer tilknyttet Sørlandets sykehus, samt å skape samsvar mellom reguleringsplan og eksisterende situasjon. Planområdet har et areal på 6525 m².

NVE fremmer innsigelse til reguleringsplanen på grunn av mangelfull utredning av skredfare. Det må gjennomføres en analyse av grunnforholdene og vurdering av reell skredfare. Skredfarlige områder må avmerkes som faresone og tilknyttes bestemmelser som forbyr bygging eller stiller krav om sikringstiltak.

NVE er forvaltningsmyndighet for elektriske anlegg og for tiltak som berører vassdrag. Direktoratet er derfor høringspart i plansaker hvor energianlegg og vassdrag berøres. Fra 01.01.2009 har NVE også fått ett utvidet ansvar for statelige forvaltningsoppgaver innen forebygging av skredulykker. Det innebærer blant annet at vi skal bidra til at skredfare blir tilstrekkelig vurdert og innarbeidet i arealplaner. Det er ingen endring i kommunens og tiltakshavers ansvar for sikker utbygging

Flom

Sykehus er av stor samfunnsmessig betydning og skal fungere i en beredskapssituasjon. Slike bygninger skal derfor ligge trygt mot en 1000-årsflom. NVE har ikke utarbeidet flomsonekart for dette vassdragsavsnittet, men viser til dambruddsbølgeberegninger for Otravassdraget som tar utgangspunkt i en 1000-årsflom. Brudd i dam Urevatnet og Vatnedalsdammen vil kunne få store følger for hele vassdraget ned til Kristiansand. Like nedstrøms sykehuset på Eg er vannstandstigningen beregnet til 12,2 meter og maksimal vannstand vil nå opp til 16,2 meter over havet. Like nedenfor Gimle-moen er maksimal vannstanden beregnet til 11,3 meter over havet. Planområdet ligger mellom disse områdene og heller nordøstover ned mot Otra med en høydeforskjell fra kote 22 til kote 16 i henhold til planbeskrivelsen. På grunnlag av dette ser det ut til at planlagte byggeområdet ikke vil bli oversvømt ved en 1000-årshendelse. Store flommer i vassdraget vil likevel kunne medføre konsekvenser for planområde på grunn av erosjon i løsmassene i skråningene ned mot Otra som kan utløse skred (se under).



Skred

Av NGUs løsmassekart på internett www.ngu.no/kart/arealisNGU/, går det fram at planområdet er dekket av breelavvsetting. Terrenget består av skråninger med gressdekke, samt vegetasjonsbelter med tre- busk og krattvegetasjon. Størstedelen av høydeforskjellen tas opp av en bratt skråning ned mot Egsveien som går langs Otra. NVE utalte seg ved oppstart av planarbeidet i brev datert 27.11.2008. NVE påpekte at det har vært utført stabiliserende tiltak i området ved sykehuset på Eg. I "skjema for risiko- og sårbarhetsvurdering" går det også fram at nærliggende områder er ustabil. Vi påpekte videre i oppstartsbrevet at før det kan planlegges byggetiltak eller terrenginngrep i områder under marin grense ned mot vassdrag eller i områder med kjente kvikkleireforekomster, må det dokumenteres at grunnen er stabil eller lar seg stabilisere. Vi viser i denne sammenheng til NVEs Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag (1/2008). Disse retningslinjene viser blant annet sikkerhetskrav og hvordan flom og skredfaren bør utredes i planprosessen. Ved flom i Otra (se over) vil det kunne bli betydelig erosjon i løsmassene i skråningene mot elva, noe som kan påvirke stabiliteten i planområdet.

I planbestemmelsene er det lagt inn en rekkefølgebestemmelse om at før det gis igangsettingstillatelse skal det foreligge geoteknisk utredning. NVE mener at så lenge kommunene er kjent med at det kan være ustabil byggegrunn og dermed en potensiell fare i eller i nærheten av planområdet så skal den reelle faren utredes og tas hensyn til i reguleringsplanen og *ikke* utsettes til byggesaksnivå.

På bakgrunn av argumentasjonen over reiser NVE innsigelse til reguleringsplanen inntil det er utarbeidet en analyse av grunnforholdene og reell skredfare er vurdert og tatt hensyn til. Skredfarlige områder må avmerkes som faresone og tilknyttes bestemmelser som forbyr bygging eller stiller krav om sikringstiltak.

NVE ber om å få tilsendt all relevant dokumentasjon knyttet til skredfarevurderinga. Vi minner om at kommunen ikke kan vedta planen før NVE har trukket innsigelsen.

Vi ber om å bli holdt orientert om det videre arbeidet. Vi bistår gjerne med ytterligere informasjon eller veiledning ved behov.

Med hilsen

Einar Beheim
regionsjef

Lars Jakob Gjermestad
avdelingsingeniør

Kopi: Fylkesmannen i Vest-Agder, postmottak@fmva.no

Aasen, Jostein

From: Kvakland Marte Rødseth [mrkv@nve.no]
Sent: 26. oktober 2010 15:24
To: Sven Venske
Cc: Sverdrup Anne Cathrine; Traae Eirik
Subject: SV: Reguleringsplan for Andreas Kjærsvet 76 - NVEs innsigelse

Hei.

På reguleringsplannivå skal reell fare for skred være identifisert, beskrevet og vurdert i forhold til sikkerhetskravene i pbl. Ny bebyggelse skal som hovedregel plasseres slik at den årlige sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000.

Grunnlaget fra Multiconsult er ikke nok til å avklare om det er kvikkleire eller ikke, i og med at de i rapporten datert 5. juli 2010 anbefaler supplerende grunnundersøkelser ved/i nærheten av barnehagen. Det må dokumenteres at kravene til tilstrekkelig sikkerhet mot naturfare vil bli oppnådd før reguleringsplanen kan vedtas. Dersom Multiconsult gir en entydig konklusjon som sier at sikkerheten er god nok i forhold til sikkerhetskravene i TEK, så vil NVE kunne trekke innsigelsen. Det er Multiconsult som har kunnskapen i området og som kan avgjøre om det er nødvendig å gå videre med undersøkelser for å tilfredstille kravene i TEK.

Dersom en konkluderer med at byggeområdet er skredutsatt, må faresonen avmerkes på kartet som *hensynssone skredfare* jf. pbl. § 12-6, og tilknyttes bestemmelser som forbyr eller setter vilkår for bygging og tiltak. Plandokumentene må tydelig vise hvordan den potensielle faren er vurdert, selv om en kommer fram til at det ikke er noen reel fare.

NVE vil fortsatt ha innsigelse til reguleringsplan for Andreas Kjærsvet 76 inntil den reelle faren er tilstrekkelig vurdert opp mot de sikkerhetskrav som fremgår av plan- og bygningsloven, og innarbeidet i planen.

Vi bistår gjerne med ytterligere informasjon eller veiledning ved behov og ber om å bli holdt orientert om det videre arbeidet.

Vennlig hilsen

Marte Rødseth Kvakland
Avdelingsingeniør, Region Sør

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Telefon: 33 37 23 00 eller direkte: 33 37 23 15
E-post: nve@nve.no eller direkte: mrkv@nve.no
Web: www.nve.no

Fra: Sven Venske [mailto:Sven.Venske@kristiansand.kommune.no]
Sendt: 19. oktober 2010 13:52
Til: Kvakland Marte Rødseth
Emne: Reguleringsplan for Andreas Kjærsvet 76 - NVEs innsigelse

Hei!

Viser til telefonsamtale for noen minutter siden.

NVE reiste innsigelse mot planforslaget ovenfor på grunn av manglende geoteknisk undersøkelse. Multiconsult har nå gjennomført innledende utredninger basert på undersøkelser som ble gjennomført tidligere i nærrområde.

Kan du gi meg en tilbakemelding på om den utredningen som foreligger nå kan gi grunnlag for at NVE trekker innsigelsen. Hvis ikke er det ønskelig med følgende opplysninger:

- hvilken detaljeringsgrad / omfang må de geotekniske undersøkelsene ha
- må NVEs kvikkleireveileder følges nøyaktig, eller er det også mulig med en enklere vurdering
- må det foretas grunnundersøkelser i alle fall

Bakgrunnen for at de foreløpig bare ble gjennomført en innledende vurdering av rasfare er at Sykehuset / Barnehage ikke har råd til en omfattende geoteknisk undersøkelse. Derfor hadde det vært fint med litt råd om hvilken utredningsnivå / omfang er nødvendig for å kunne belyse faregrad / nødvendighet for risikoreducerende tiltak tilstrekkelig nok.

Mange takk på forhånd!

*Med vennlig hilsen
Sven Venske
Arealplanlegger*

www.kristiansand.kommune.no
svn.venske@kristiansand.kommune.no
Postboks 417 Lund, 4604 Kristiansand
Telefon: 38075548

Husk at e-post du sender til NVE kan være et offentlig saksdokument som andre kan få innsyn i etter offentleglovas regler.